



PROJET ÉOLIENNE
REZEAU METAL- SEJ

SOMMAIRE

2

1. **Présentation**
2. **Une nouvelle éolienne**
3. **Les étapes du projet**
4. **Exemple de structuration du projet**
5. **Chiffres clés du projet**
6. **Planning prévisionnel**
7. **Prototype 1**
8. **Les points forts et faibles du projet**
9. **Les grands métiers**
10. **Les étapes à venir à courts termes**
11. **Interrogations (Structuration)**
12. **Le prototype 1**

1. PRÉSENTATION - Mon parcours

3



- BTS et Licence en structure métallique
- Salarié chaudronnier – métallier - ferronnier
- Création EIRL REZEAU MÉTAL en 2014
 - Ferronnerie d'art



- Projet éolienne
 - Besoin personnel d'agir pour la transition énergétique
 - Une démarche et un projet écologique

1. PRÉSENTATION - L'énergie éolienne en France

4

- La France possède un gisement important de vent non exploité
- C'est une source d'énergie qui impacte le moins notre environnement
- Les points négatifs de cette énergie souvent évoqués sont l'intermittence de la production et son impact visuel



2. UNE NOUVELLE ÉOLIENNE - Objectif

5

- Concevoir, fabriquer et installer des éoliennes sur notre région
 - Créer des petites machines rentables accessibles pour des petits collectifs citoyens
 - Créer des parcs dans des niches non exploitables par le grand éolien
 - Créer des emplois et faire évoluer les compétences sur nos territoires ruraux
 - Produire une énergie consommée localement



2. UNE NOUVELLE ÉOLIENNE

Les axes de développement

6

- Des éoliennes adaptées au gisement de vent exploité (re-conception pour des gisements différents)
- Consommation locale de la production (Injection sur des petits transformateurs)
- Démarrage et production à partir de vent de 2.8 m.s^{-1}
- Intégration au paysage grâce à un design rétro
- Auto-montage et auto-démontage des machines (sans grue)
- Reconditionnement de l'éolienne au-delà de 25 ans
- Conception mécanique et entretien simple
- Limitation de l'emprise des fondations, voire fondations sans béton
- Ensemble (dont les pales) en acier pour un recyclage quasi-total
- Travailler avec des partenaires français en priorité ou européens



Eolienne wind matic (dannemak)

3. LES ÉTAPES DU PROJET

Les mesures de vent

7

- Depuis décembre 2018 :
 - Fabrication d'un mat de mesure de vent de 27 m de haut
 - Prise de mesures de vent sur la commune de Sepmes sur deux emplacements
 - Installation et procédé aujourd'hui maîtrisés



3. LES ÉTAPES DU PROJET

Gisement de vent

8

- Gisement de vent à 27m sur la commune de Sepmes 37800
 - Production : 280 kW/h par an et par m² de surface balayée
 - sur l'éolienne prototype 1 de 12.5 m diamètre, cela représente la consommation de 6 foyers français
 - Production d'électricité : 80 % du temps
 - Puissance nominale : 15 % du temps



3. LES ÉTAPES DU PROJET

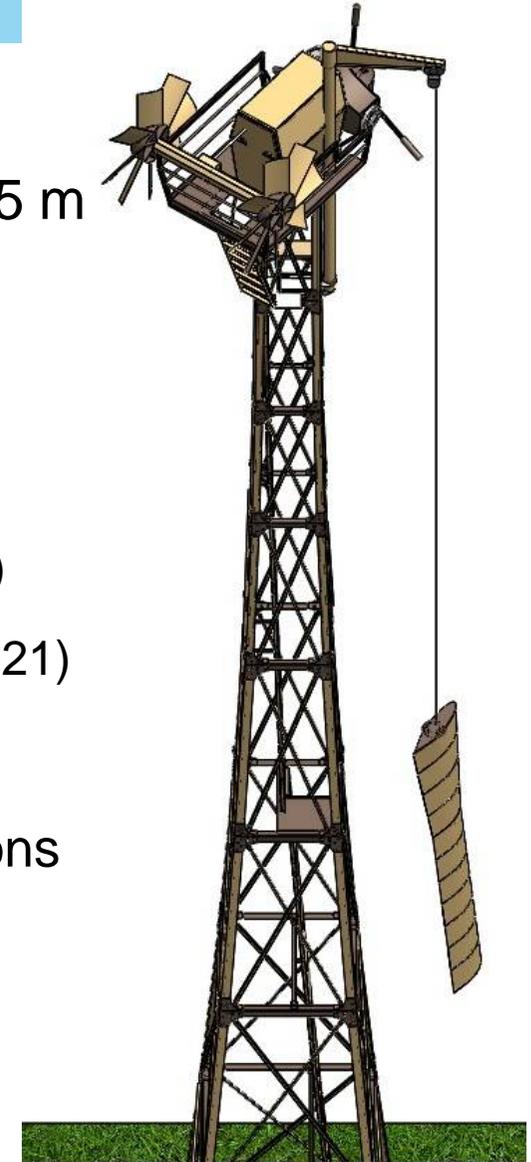
Le prototype 1

9

- Commencer par concevoir, fabriquer et installer un prototype fiable de petite taille : 22 m de mat et 12,5 m de diamètre
 - Conception robuste et simple, inspirée de deux anciens modèles danois ayant fait leurs preuves
 - Réalisation d'un maximum de pièces dans les ateliers REZEAU METAL (montée en savoir-faire de l'entreprise)
 - Installation, mise en service et mise au point (octobre 2021)

Autofinancement REZEAU METAL + éventuels dons ou subventions

Coût total 120 000 € HT



Des modèles d'inspirations

10



Eolienne de Gedser (Danemark)
Construite en 1957, Diamètre 24 m
A produit 900 000 KWh par an en moyenne
Pionnière, Mère des éoliennes modernes

Eolienne Riisager – Windmatic (Danemark)
Construite en 1978, diamètre 10.2 m
Elle a inspiré de nombreux constructeurs



3. LES ÉTAPES DU PROJET

Développement - Structuration

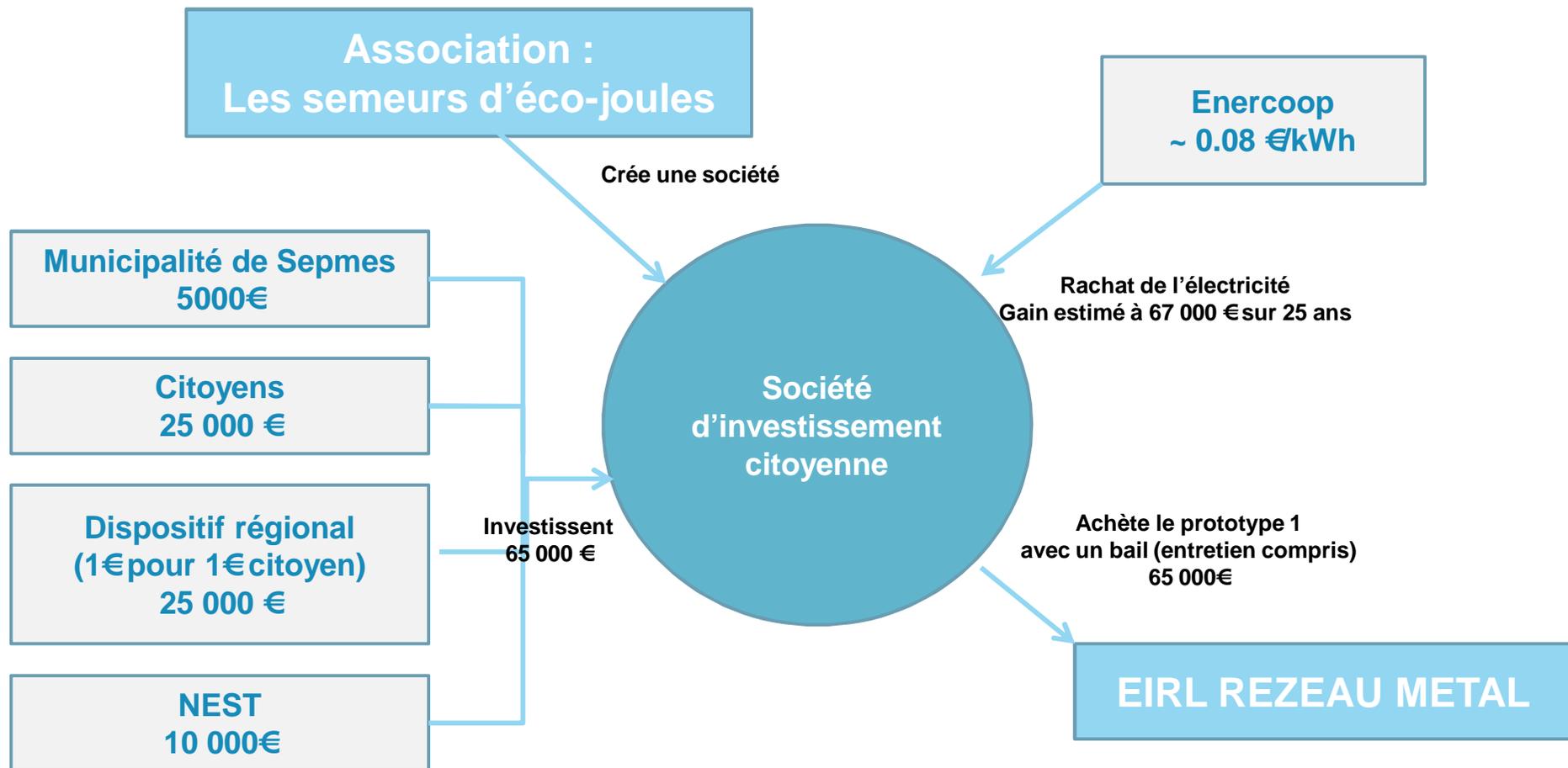
11

- **Développer un modèle éolien rentable**
 1. Retour d'expérience du prototype 1
 2. Commercialisation et fabrication d'un modèle type taille prototype 1 pour des agriculteurs (démarche complète mesures de vent, calcul de rentabilité, installation et entretien)
 3. Conception et fabrication d'un modèle type de plus grande taille
- **Un partenariat entre l'association Les Semeurs d' Eco Joules (SEJ) et REZEAU METAL**
 - SEJ est en appui sur les démarches administratives, de communication et de développement du projet
 - Une entité à gouvernance citoyenne sera créée par SEJ pour acquérir le prototype 1, une fois son bon fonctionnement vérifié
 - Cette société citoyenne sera propriétaire et exploitera le prototype 1 (la vente du prototype 1 sera calculée pour une rentabilité des investissements citoyens entre 1 et 1.5 %)
 - Ce fonctionnement pourra être répété pour les futures machines et futurs parcs



4. Exemple de structuration du projet (projet citoyen)

12



Retour sur investissement ; après 25 ans, les citoyens récupèrent 40 625 €, NEST : 16 250 €, et la Municipalité : 8 125 €

5. PRÉSENTATION – Les Semeurs d'Eco-Joules

13

- Suite aux Ateliers de concertation citoyenne, « Réussissons ensemble la transition énergétique » (automne 2019) organisés par la Région Centre Val de Loire, 7 citoyen(ne)s ont décidé de créer l'association "Les semeurs d'éco-joules"



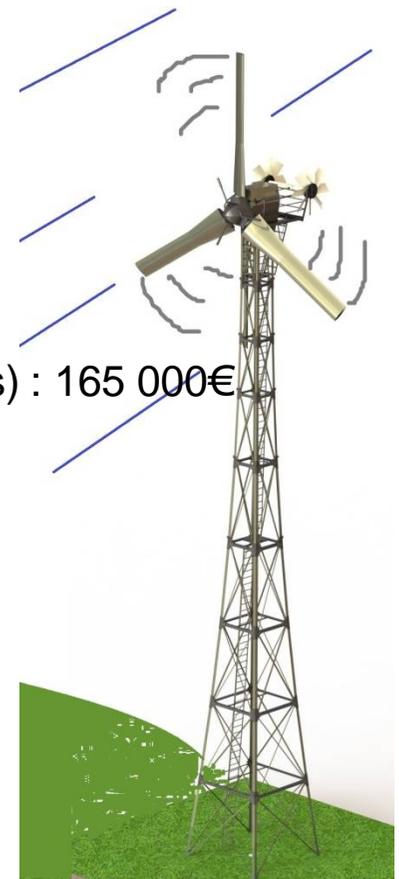
- L'association a pour but principale de favoriser le développement des énergies renouvelables sur le territoire de la communauté de communes Loches Sud Touraine
- Produire directement ou indirectement de l'énergie renouvelable locale en concertation avec les communes d'implantation et leurs habitants

6. CHIFFRES CLÉS (estimation)

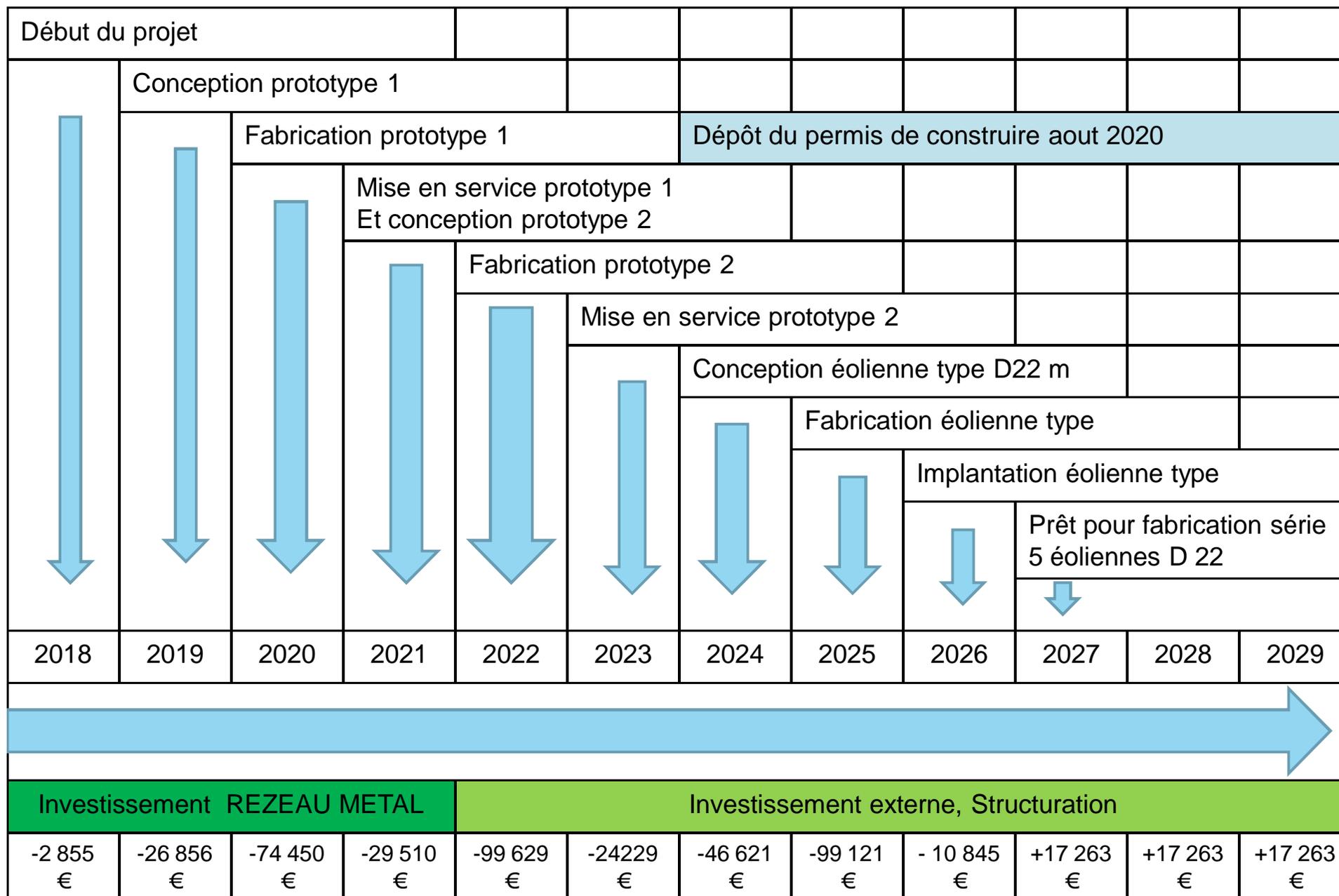
14

- Prototype 1 D 12.5 m(implantation Sud Touraine) :
 - Coût de la machine sur 25 ans (entretien bail et démantèlement compris) : 80 000 €
 - Coût de la conception : 40 000 € (temps Rezeau Thibaut)
 - Empreinte carbone : 14 g Co² éq /kWh
 - Production : 33 117KWh par an (consommation de 6.5 foyer français)
 - Coût du kWh produit sur 25 ans : 0.098 €
- Prototype 2 D 22 m (implantation Sud Touraine) :
 - Coût de la machine sur 25 ans (entretien bail et démantèlement compris) : 165 000€
 - Coût de la conception : 10 000 € (temps Rezeau Thibaut)
 - Production : 102 600 kWh par an (consommation de 20 foyers français)
 - Coût du kWh produit sur 25 ans : 0.064 €

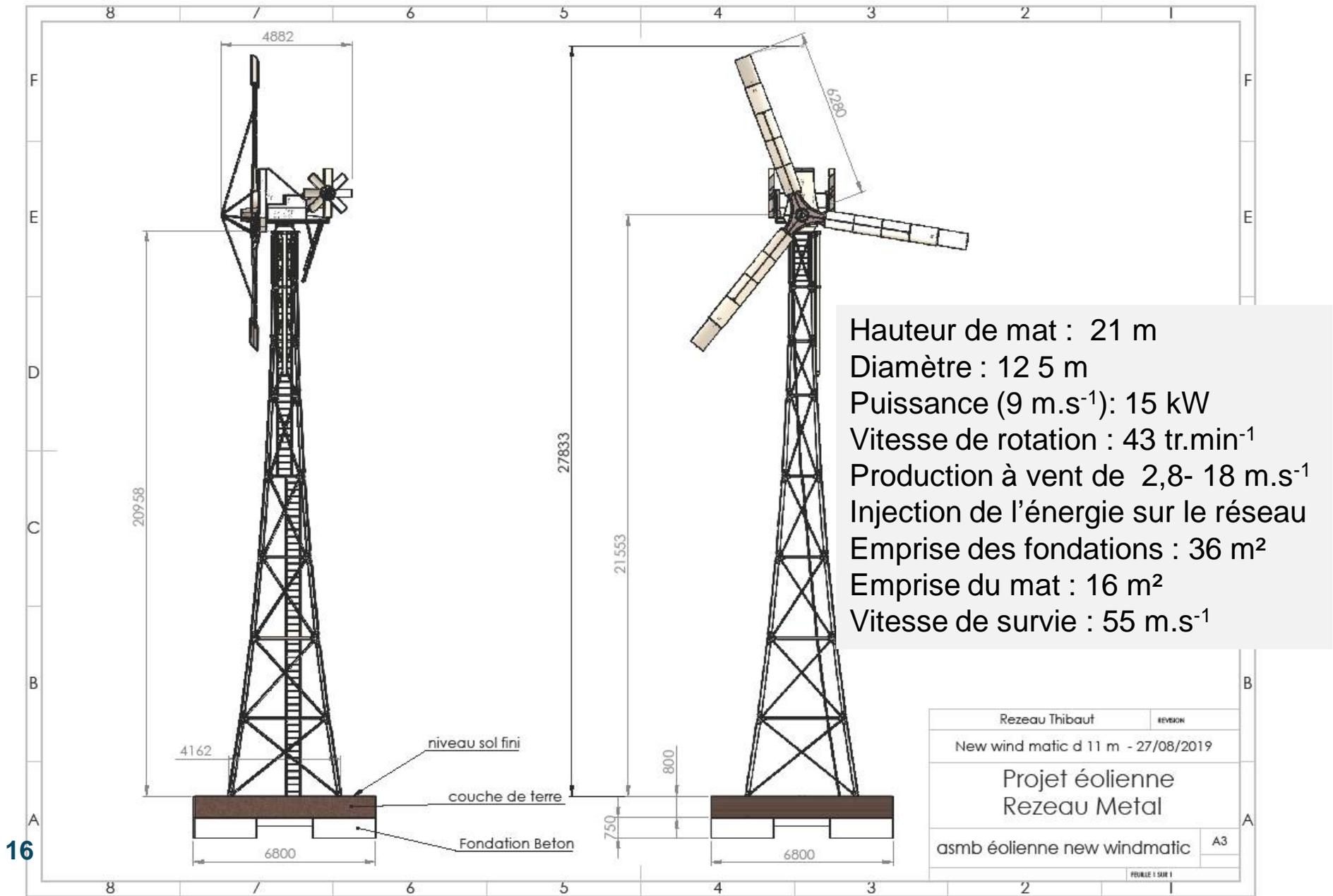
Détails voir doc excel « estimation prix rentabilité »

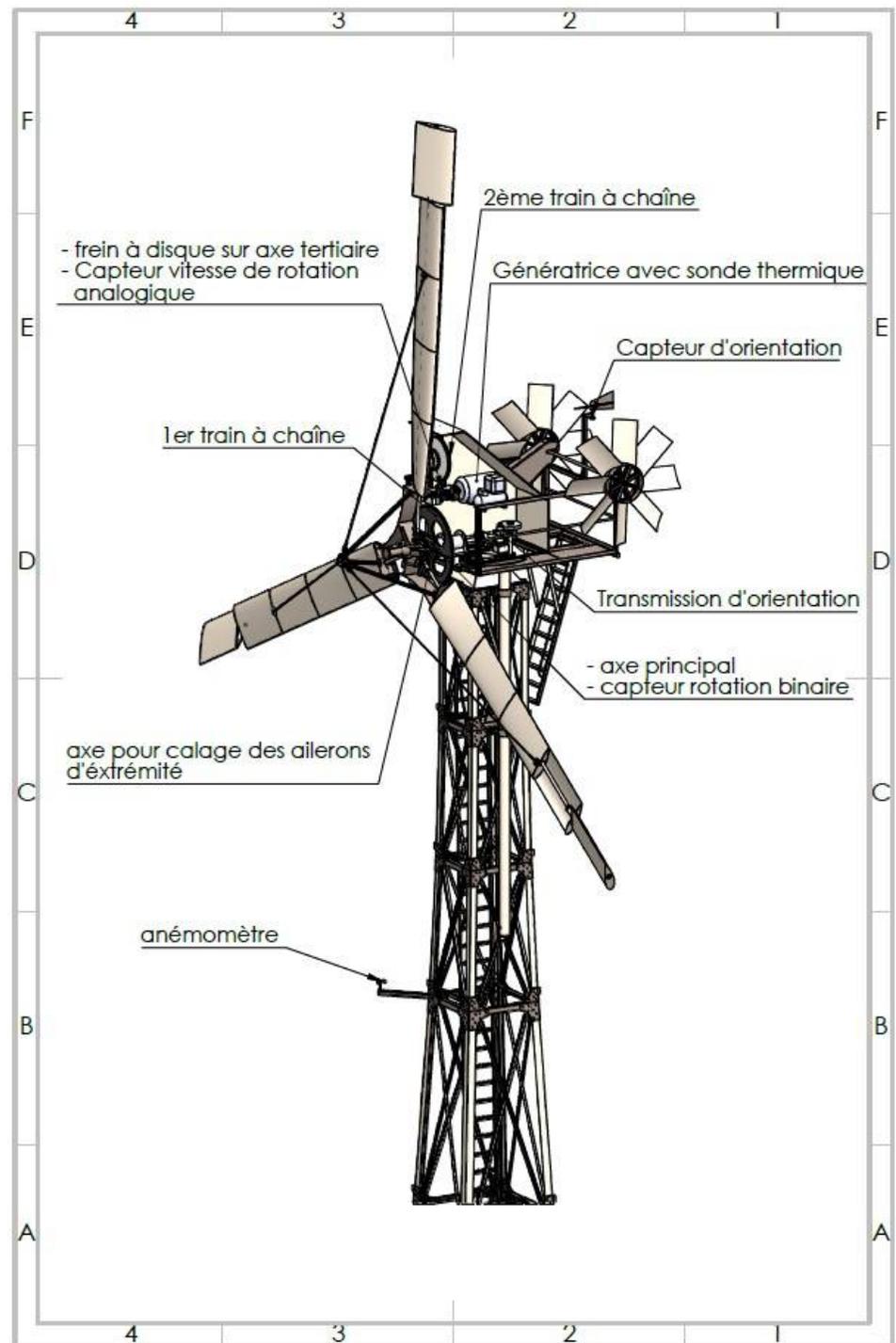
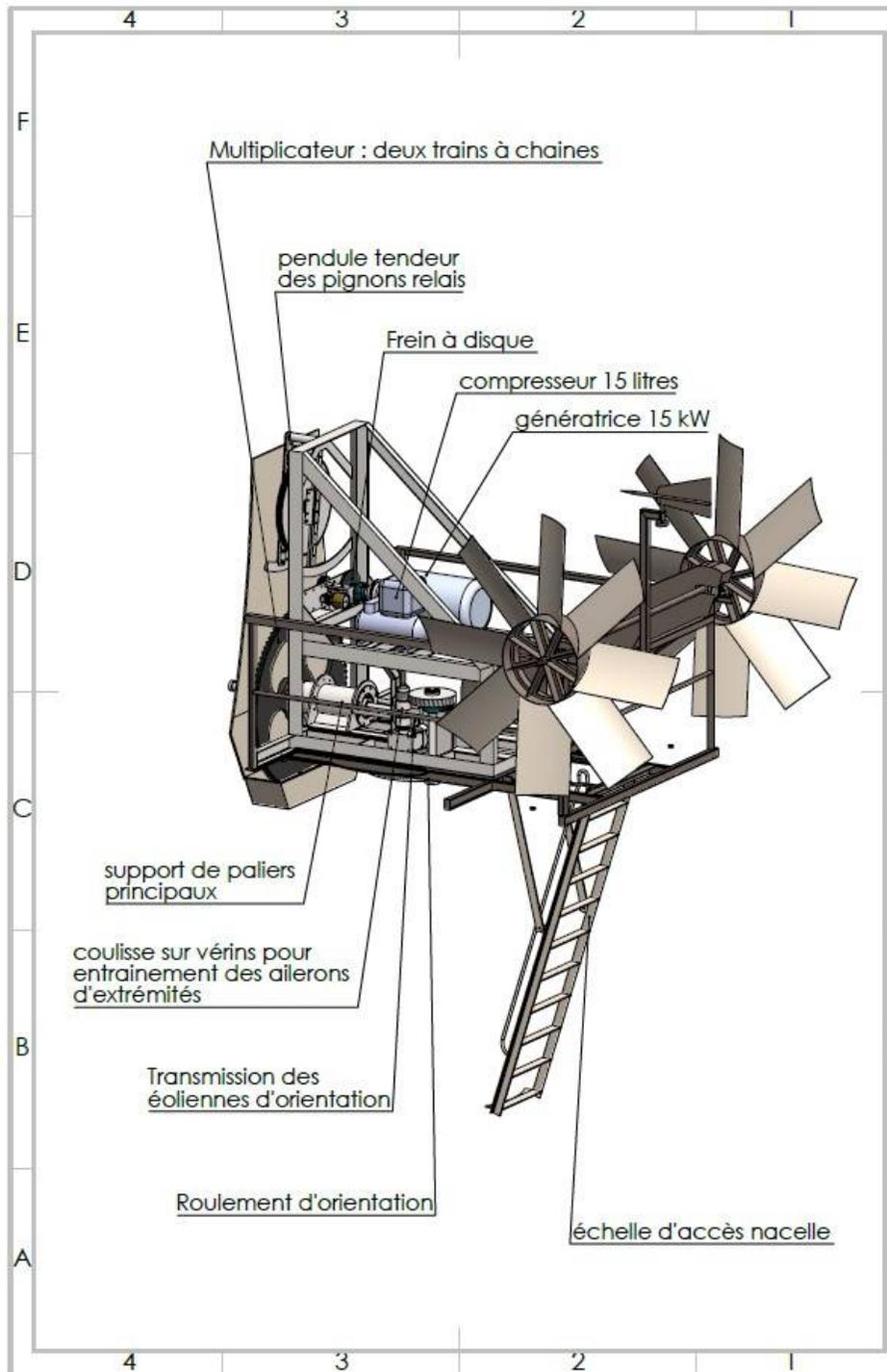


7. PLANNING PRÉVISIONNEL (hypothèse prix d'achat 0.08 €/KW/h)



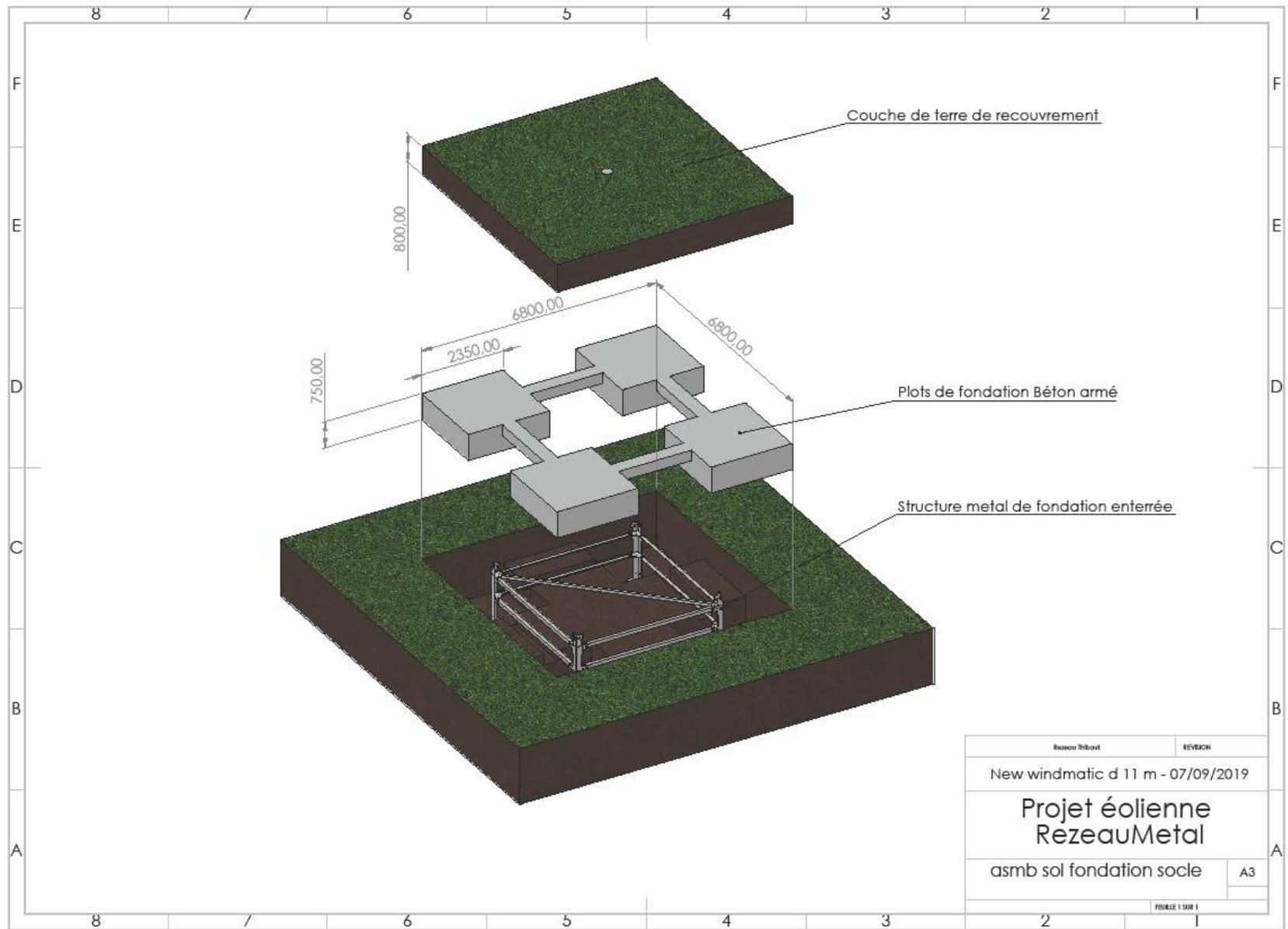
8. LE PROTOTYPE 1 - Caractéristiques

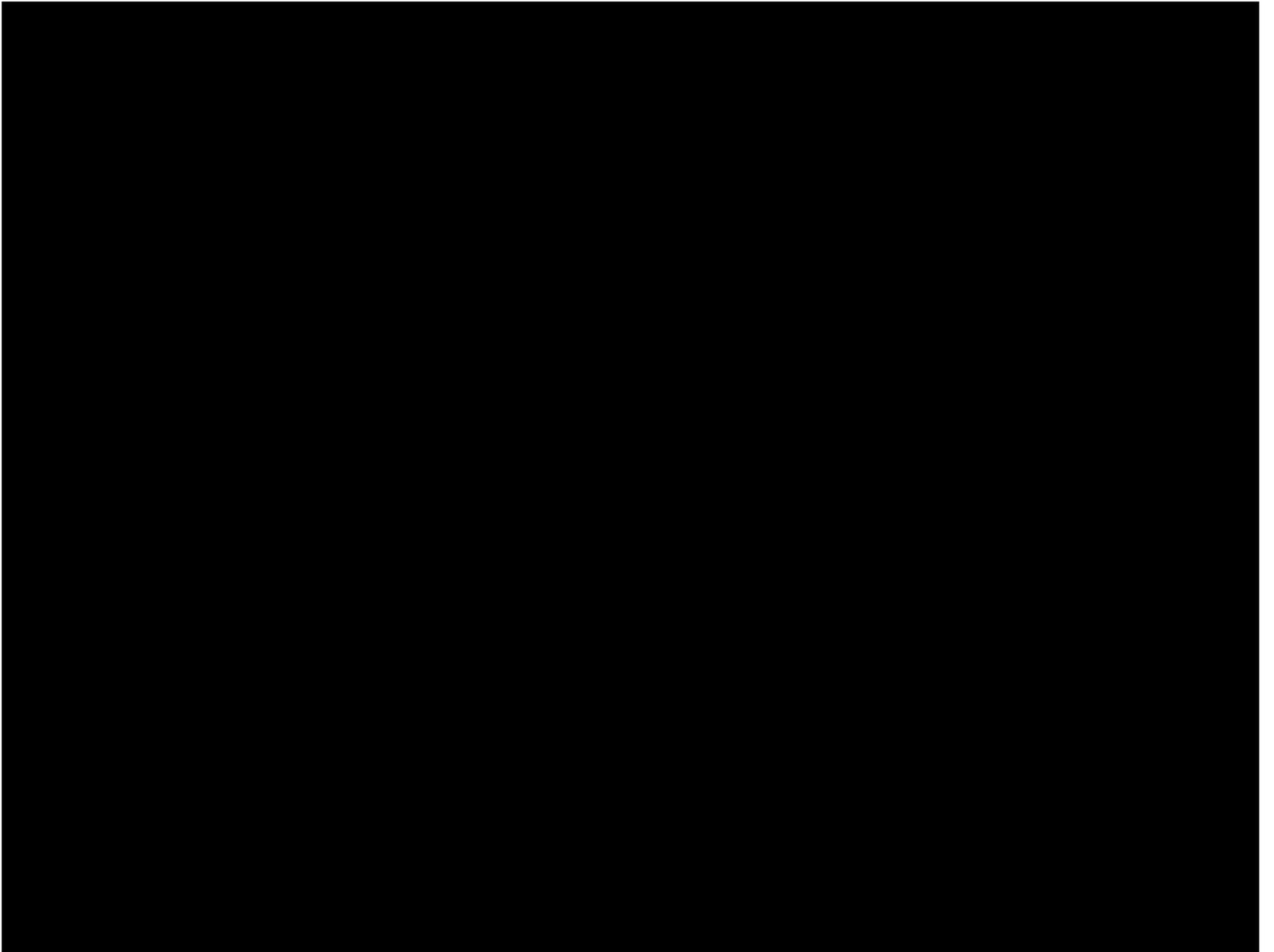




8. LE PROTOTYPE 1 - Les fondations

18

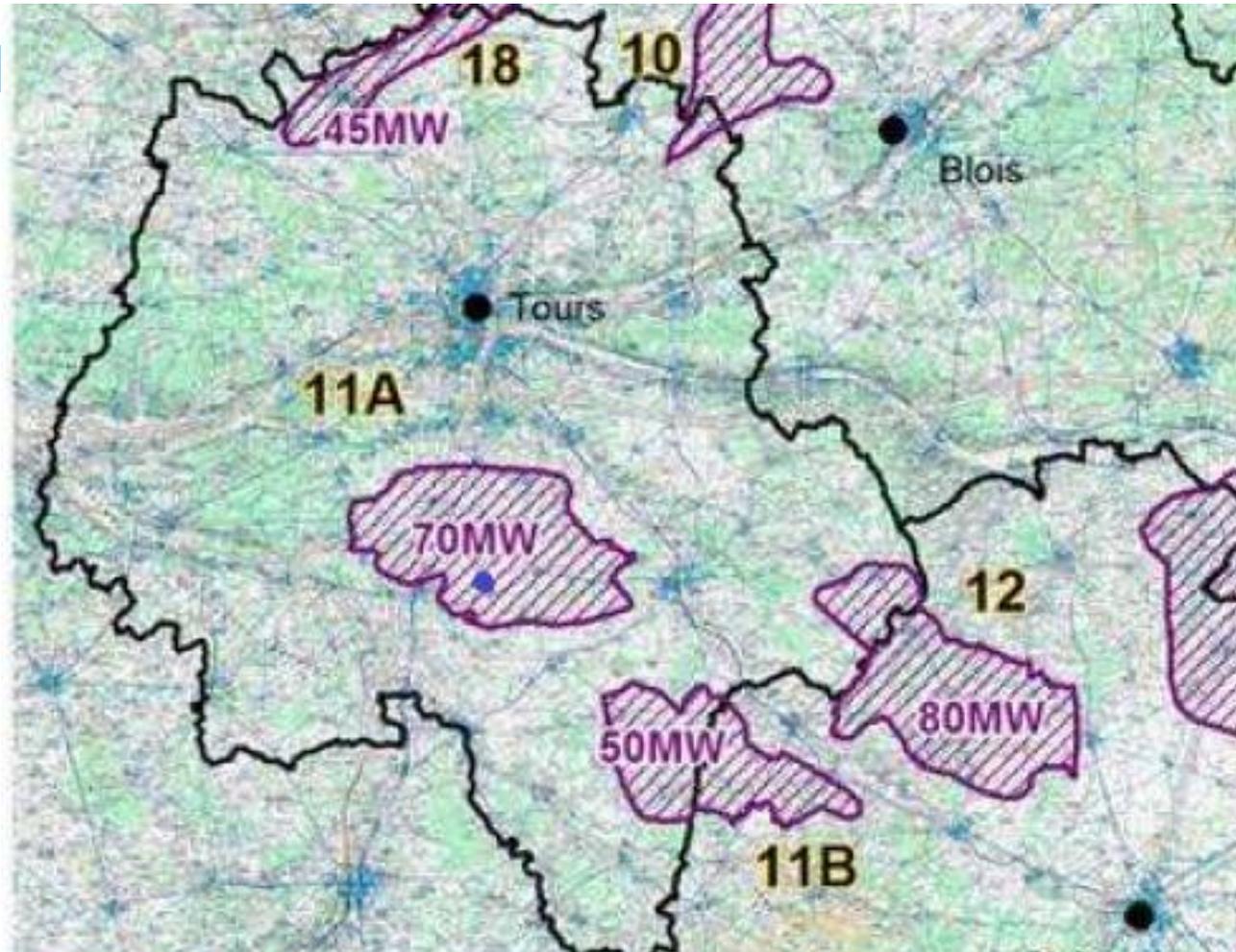






8. LE PROTOTYPE 1 - Implantation

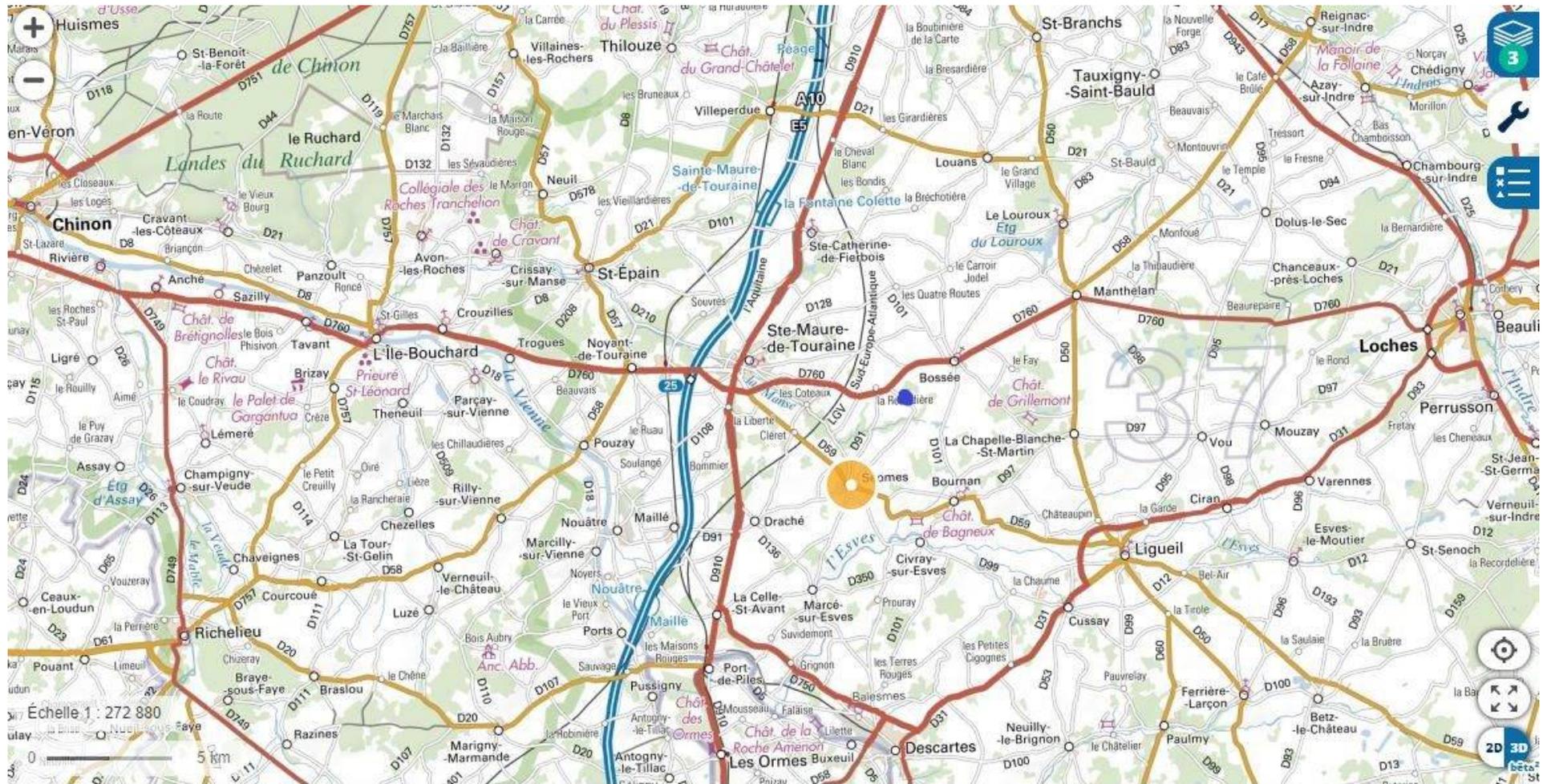
21



Estimation du potentiel éolien à valoriser en région Centre
Source DREAL Centre
SRCAE du Centre (juin 2012)

8. LE PROTOTYPE 1 - Implantation

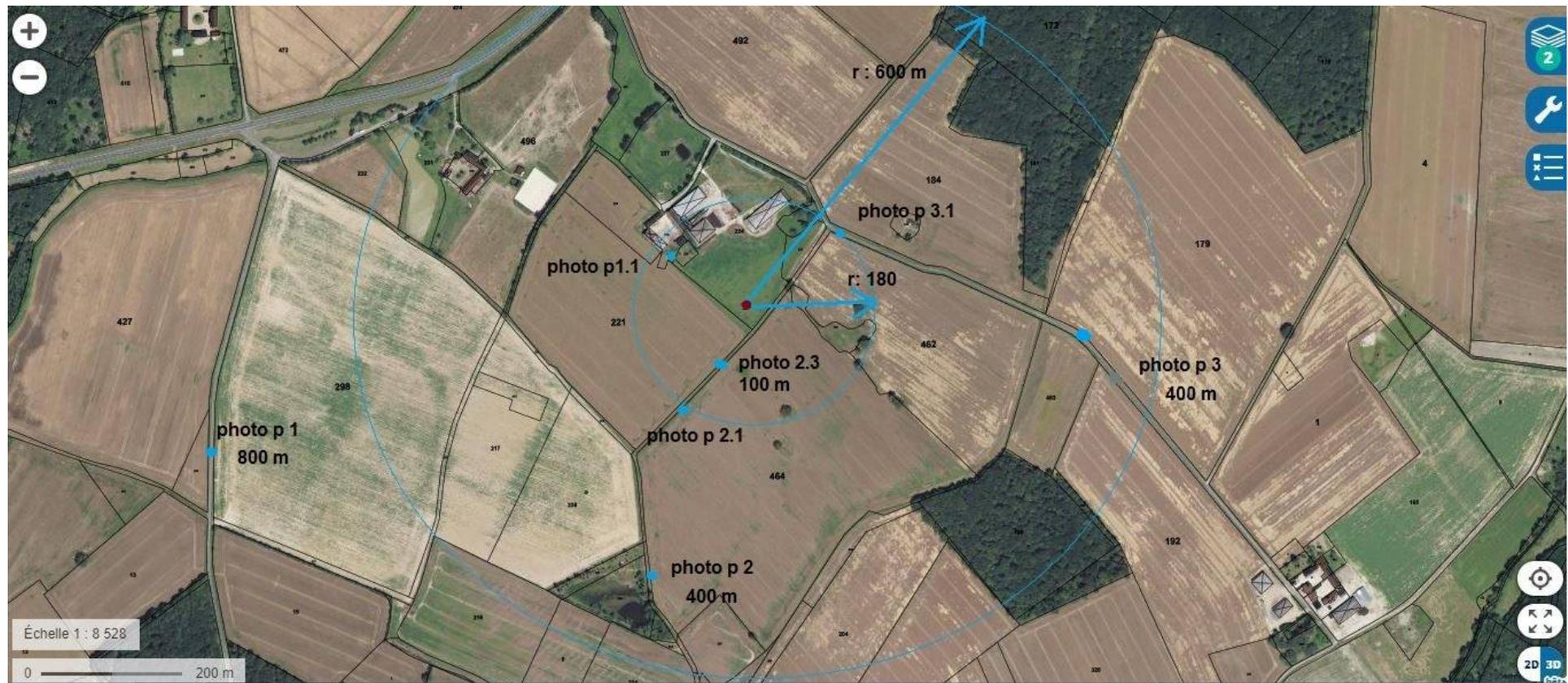
22



8. LE PROTOTYPE 1 - Implantation 1

23

- Adresse : LE BOIS RIBAUT 37800 SEPMES (Zone agricole PLU de Sepmes)
- Propriétaire : Gilles MURZEAU
- Exploitant : Denis MURZEAU
- Promesse de bail signée, Permis de construire est déposé



24

Le prototype 1
Rendu réaliste
Photo P1.1 à 170 m





Le prototype 1
Rendu réaliste
Photo P2.1 à 170 m

26



Le prototype 1
Rendu réaliste
Photo P3.1 à 180 m

9. LES POINTS FORTS ET FAIBLES DU PROJET

27

- Les points faibles
 - Pas de moyen de stockage de l'énergie
 - Faible puissance par éolienne
 - Moins de production à 30m qu'à 100m de hauteur
 - Rentabilité plus difficile à obtenir (point à améliorer)
- Les points forts
 - Pas de matériaux rares utilisés (recyclage 99.6 %)
 - Investissement moins lourd (parc 100 % Citoyens)
 - Une économie circulaire avec de l'emploi et une montée en compétences locales, rurales
 - Exploitation de plus de gisement
 - Montage autonome
 - Démarches administratives moins lourdes
 - Moins de volume de béton en fondation à puissance installée égale
 - Impact visuel, Meilleure acceptabilité



10. Les grands métiers du projet

28



Les métiers techniques (conception et mise en œuvre) :

- Aérodynamique
- Mécanique
- Chaudronnerie, structure métallique
- Automatisme
- Conversion de puissance électrique, raccordement réseau
- **Gros œuvre fondation béton**

Les métiers administratifs :

- Comptabilité, plan de financement
- Administratif (ICPE, Permis de construire, etc)
- **Assurance**
- **Juridique (montage de société, propriété industrielle)**

Les métiers de prospection :

- **Communication pédagogie relation humaine**
- **Compétences Commerciales**
- **Graphiste, designer (site internet, plaquette, etc)**
- Recherche de partenaires, de financement

11 .Les étapes à venir à court termes

29

- Démarche Raccordement ENEDIS
- Mise en place d'une communication et plateforme de don
- Installation du mat de mesure sur un autre secteur pour comparer les données
- Fabrication en atelier du prototype 1



La suite ... : Prototype 2 hauteur 30 m diamètre 22 m

30





REZEAU Thibaut
EIRL REZEAU METAL
LA BARONNIE 37 800 SEPMES

<https://rezeaumetal.jimdo.com/>

Rezeau.thibaut@gmail.com

06 08 77 22 42

Les semeurs d'éco-joules



Les Semeurs d'Eco-Joules

Mairie de MOUZAY

37600 MOUZAY

les.semeurs.ecojoules@poste.net

<https://semeurs-eco-joules.weebly.com/>

Annexes

EVOLUTION DE LA CONCEPTION

33



Exemple de structuration du projet (projet citoyen)

34

■ Parc éolien actuel

- Un parc éolien composé de 6 éoliennes de 3.5 MW (100 m de mat et 125 m de diamètre)
- Investissement total : 15 millions d'euros dont 300 000 € de pré-étude
- Apport minimum citoyen pour une gouvernance du projet : 2 millions d'euros
- Retour sur investissement : 9 ans en moyenne en France /20 ans de durée de vie

■ Parc éolien « éolienne de Sepmes »

- Parc composé de 5 éoliennes de 55 kW (30 m de mat et 22m de diamètre)
- Investissement total : 850 000 € dont 30 000 € de pré-étude
- Apport minimum citoyen pour une gouvernance du projet :200 000 €
- Retour sur investissement : 18 ans pour des implantations en Sud-Touraine/25 ans de durée de vie

LE PROTOTYPE 1

Éléments de sécurité

35

- Vitesse de rotation 43 tr/min
- Régulation de vitesse la mise de drapeau des ailerons d'extrémité
- Frein à disque capable d'arrêter la rotation à pleine puissance
- Signaux lumineux d'alerte en partie haute de la nacelle
- Capteurs, mise en sécurité :
 - Sur vitesse de rotation
 - Vibration
 - Vitesse de vent
 - Sur charge génératrice
 - Mauvaise orientation
 - Coupure du réseau électrique

